

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-215737

(43)Date of publication of application : 10.08.2001

(51)Int.Cl.

G03G 5/00
G03G 5/10

(21)Application number : 2000-021271

(71)Applicant : MITSUBISHI CHEMICALS CORP

(22)Date of filing : 31.01.2000

(72)Inventor : SAKATA KATSUJI

(54) CYLINDRICAL SUBSTRATE FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR
AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a low-cost cylindrical substrate for an electrophotographic photoreceptor having a ratio in optical reflectance between marking and non- marking parts in a certain range and a method for producing the substrate.

SOLUTION: The cylindrical substrate has $\leq 80 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ oil component sticking to the outer surface before setting of a marking part.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-215737
(P2001-215737A)
(43)公開日 平成13年8月10日(2001.8.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	タームコード(参考)
G 0 3 G 5/00	1 0 1	G 0 3 G 5/00	1 0 1 2 H 0 6 8
5/10		5/10	B
審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 6 頁)			

(21)出願番号 特願2000-21271(P2000-21271)	(71)出願人 三菱化学株式会社 000005968
(22)出願日 平成12年1月31日(2000.1.31)	(72)発明者 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 坂田 克二 神奈川県小田原市成田1080番地 三菱化学 株式会社情報電子カンパニー小田原工場内 (74)代理人 100103897 井理士 長谷川 曉司 Fターム(参考) 2B068 AB51 AB54 EA05 EA07

(54)【発明の名称】 電子写真感光体用円筒状基体及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 マーキング部と非マーキング部との光学的反
射率の比を一定の範囲内とする電子写真感光体用の安価
な円筒状基体とその製造方法を提供する。
【解決手段】 マーキング部設置前の基体外表面に附着
した油分が $80\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 以下である電子写真感光体
用円筒状基体の製造方法及び該製造方法により製造され
た電子写真感光体用円筒状基体。

(2)

1

【特許請求の範囲】
【請求項1】 基体外表面の一部に、光学的に検出可能
なマーキング部を有する電子写真感光体用円筒状基体で
あって、マーキング部設置以前の基体外表面に附着した
油分が、 $80\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 以下である基体を用いて製造
した電子写真感光体用円筒状基体。
【請求項2】 マーキング部をレーザ光線により処理し
て設置したものである請求項1の電子写真感光体用円筒
状基体。

【請求項3】 基体外表面がダイヤモンド単結晶を刃先
に持つパイレットを使って切削加工されている請求項1又は
2に記載の電子写真感光体用円筒状基体。

【請求項4】 基体外表面がダイヤモンド微粒子を結合
して形成された刃先を持つパイレットを使って切削加工され
ている請求項1又は2に記載の電子写真感光体用円筒状
基体。

【請求項5】 基体外表面がしごき加工又は、抽伸加工
されている請求項1から4の何れかに記載の電子写真感光
体用円筒状基体。

【請求項6】 請求項1から5の何れかに記載の電子写
真感光体用円筒状基体を用いた電子写真感光体。

【請求項7】 基体外表面の一部に、光学的に検出可能
なマーキング部を有する電子写真感光体用円筒状基体の
製造方法において、マーキング部設置以前の基体外表面
に附着した油分が、 $80\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 以下である基体を
用いて製造することを特徴とする電子写真感光体用円筒
状基体の製造方法。

【請求項8】 マーキング部をレーザ光線により処理
して設置する請求項7に記載の電子写真感光体用円筒状
基体の製造方法。

【請求項9】 基体外表面がダイヤモンド単結晶を刃先
に持つパイレットを使って切削加工される請求項7又は8に
記載の電子写真感光体用円筒状基体の製造方法。

【請求項10】 基体外表面がダイヤモンド微粒子を結
合して形成された刃先を持つパイレットを使って切削加工さ
れる請求項7又は8に記載の電子写真感光体用円筒状基
体の製造方法。

【請求項11】 基体外表面がしごき加工される請求項
7から10の何れかに記載の電子写真感光体用円筒状基
体の製造方法。

【請求項12】 基体外表面が抽伸加工される請求項7
から10の何れかに記載の電子写真感光体用円筒状基体
の製造方法。

【請求項13】 マーキング部設置前に基体外表面を洗
淨する請求項7から12の何れかに記載の電子写真感光
体用円筒状基体の製造方法。

【請求項14】 切削油を風圧により除去する手段を用
いることを特徴とする請求項7から13の何れかに記載
の電子写真感光体用円筒状基体の製造方法。

【請求項15】 切削時に、パイレットの近傍にエアノズ

ルを設置し、前記パイレットと前記エアノズルを略同速度
で動かしながら、前記エアノズルより空気を吹き出
し、切削終了面に残った切削油を吹き飛ばすことを特徴
とする請求項9又は10の電子写真感光体用円筒状基体
の製造方法。

【請求項16】 請求項7から15に記載の電子写真感
光体用円筒状基体を用いた電子写真感光体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真感光体用
円筒状基体に関する。より詳しくは、光学的に検出可能
なマーキング部を有する電子写真感光体用円筒状基体お
よびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真技術は、即時性、高品質かつ保
存性の高い画像が得られることなどから、近年では複写
機の分野に止まらず、各種プリンターやファクシミリの
分野でも広く使われ、おおきな広がりを見せている。こ
の電子写真プロセスは基本的に、感光体の帯電、露光
による静電潜像の形成、鼓動像のトナーによる現像、該
トナー像の紙への転写（中間に転写体を経由する場合も
ある）および定着による画像形成プロセスから成り立っ
ている。

【0003】 近年、高画質画像を得る目的で、感光体の
帯電電位、光学系ランプ電圧あるいはトナー濃度の様な
画像形成プロセス因子の制御が行われている。これらの
制御方法は、感光体表面の一部に静電潜像やトナー画像の
表面電位、あるいはトナー画像濃度を測定し、その測定
情報をもとに、制御回路から出力された制御情報を用い
て、良好な画像を得るために各プロセス因子を制御する
方法であり、通常、原稿複写の前に行われる。この様な
制御のための測定を行う時、感光体上の位置による不均
一に起因する測定誤差を防止するために、感光体上の基
単位置にマーキング部を設け、この上で測定する方法が
提案されている。例えば、研削加工により、マーキング
部を形成する方法（特開平6-35379号公報）、レ
ーザ光線処理によりマーキング部を形成する方法（特
開平6-149136号公報）等が開示されている。ま
た、マーキング部と非マーキング部との光学的反射率の
比が一定の範囲内になると、マーキング部で、クリーニ
ング不良やトナー落ち等の不具合が生ずる、とされ、こ
のため、マーキング部と非マーキング部との光学的反射
率の比は一定の範囲内になければならない、とされてい
る（特開平8-305044号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 感光体上の基準位置に
マーキング部を設ける加工は、通常、電子写真感光体用
円筒状基体上に、感光層を施す前に行われる。この加工
が研削により行われる場合も、レーザ光線処理により

(3)

3 行われる場合でも、加工後の反射率は、加工前の基体の表面の状態により大きく影響され、加工条件が同一で大きく異なる場合が生ずる。このため、加工後の反射率が大きく異なる場合が生ずる。このため、マーキング部と非マーキング部との光学的反射率の比を一定の範囲内とする事を必要条件とすると、これに供する基体の加工歩

4 油は、 8.0 g/cm^2 以下であることが必要である。マーキング部の反射率を安定的に一定範囲内とするためである。マーキング部設置前に、円筒状基体の少なくとも外表面を洗浄し、外表面に付着した油分を減少させることにより、マーキング部の設置を安定的に行うことができ、マーキング部の反射率を安定的に一定範囲内とすることができ

【0008】本発明の電子写真感光体の外表面

【課題を解決するための手段】本発明者等は、この様な不具合の生じない電子写真感光体用円筒状基体を得るべく、鋭意検討した結果、マーキング部設置前の基体の外表面に付着した油分が加工後の反射率に関係していることを見いだし、本発明を完成させるに至った。安定した光学的反射率を有するマーキング部を得るためには、マーキング部設置前の基体外表面に付着した油分が $8.0 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 以下である必要がある。マーキング部設置前の基体外表面に付着した油分が $8.0 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ を越える、マーキングを設置する際、基体上の油分に影響され、結果として、マーキング部の反射率を安定的に一定に制御することができない。

【0006】マーキング部設置方法は、レーザー光線処理であることが望ましい。他の方法、例えば、研削加工の場合には、研削に用いる砥石中の研削粒子の大きさを一定にすることが難しいため、マーキング部の反射率が安定的に一定範囲内とするのは難しい。基体外表面が研削加工で形成される基体の場合、切削加工は、ダイヤモンド単結晶を刃先につけパイト又はダイヤモンド微粒子を結合して形成された刃先を持つパイトを用いて行うのが望ましい。ダイヤモンド単結晶を刃先に持つパイト又はダイヤモンド微粒子を結合して形成された刃先を持つパイトを用いて切削加工することにより、非マーキング部の巨研削を安定的に一定範囲内とすることができ、

ためである。また、切削加工の場合、刃先の冷却と焼き付け防止のために、通常、切削油が使用される。マーキング部粗設置前において、基体外表面に付着した切削油は、 $8.0 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 以下であることが必要である。マーキング部の反射率を安定的に一定範囲内とするためである。

【0007】基体外表面がしごき加工で形成される円筒状基体の場合、しごき加工時にしごき油が使用される。マーキング部設置前において、基体外表面に付着したしごき油は、 $8.0 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 以下であることが必要である。マーキング領域の反射率を安定的に一定範囲内とするためである。基体外表面が抽申加工で形成される円筒状基体の場合、抽申加工時に抽申油が使用される。マーキング部設置前において、基体外表面に付着した抽

であることが必要である。基体外表面に付着した油分を $80\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 以下にするためには、基体外表面を洗浄することが有効である。洗浄の方法としては、有機溶剤を用いる方法、水系洗浄法等、電子写真感光体用基体の洗浄に通常用いられる方法を用いることができる。

【0011】筒筒状基体の形成と切削加工を行う場合は、切削油を風圧により除去する手段を用いることが望ましい。具体的には、切削時に、パットの近傍にエアノズルを配置し、これをパットと同速度で動かし、さらにエアノズルから空気を吹き出し、切削終了面に残った切削油を吹き飛ばすことが挙げられる。これにより、基体外表面に付着した油分を $80 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 以下に制御することができる。この方法によれば、マーキング部設置前に洗浄するの必要がなく、安定した光学的反射率を有するマーキング部を安定に導くことができる。

【0012】本発明では上記で得た電子写真感光体を用いた筒状基体に、塗布により有機光導電層を形成する。尚、上記電子写真感光体用筒状基体は公知の各種硬化処理が施されても良く、また電子写真感光体用筒状基体と有機光導電層の間には、下引紙が設けられていても良い。有機光導電層は電荷発生剤と電荷輸送剤とが混在している単層型のものよりも、電荷発生剤を含む電荷発生剤と電荷輸送剤を含む電荷輸送剤が積層されている積層型であるのが好ましい。

【0013】電荷発生剤としては、スズ・アンチモンド、ダ
アンブール、ジェナスグリンBなどのアゾ顔料、アル
ゴールイエル、ビレンキノンのなどのキノロン顔料、キノ
ジアルニエール、ペリリン顔料、インジゴ顔料、インドフ
ファーストオレノジトナーなどのビスベンジリミダゾール
顔料、銅フタロシアニン、チタンタタロシアニンなどのア
フタロシアニン顔料、キナクリドン顔料、ビリリウム
塩、アズレニウム塩など、公知の種々の電荷発生物質を
用いることができる。好ましくはフタロシアニン化合物
を用いる。電荷輸送剤としては、主鎖又は側鎖に、多
トラセン、ビレン、フェナントレン、コロネンなどの、ア
環芳族炭化水素、又はインドール、カルバゾール、オ
キサゾール、イソキサゾール、チアゾール、イミダゾール、チ
アゾール、ピラゾール、オキサジアゾール、ピラズリン、チ
アゾジアゾール、トリアゾールなどの含窒素環式化合物の
骨格を有する化合物やヒドラゾン化合物など公知の種々
のものを用いることができる。特にヒドラゾン化合物を
用いるのが好ましい。

【0014】電荷発生層及び電荷輸送層を形成するために、ポリカーボネート、ポリアリレーン、ポリスチレン、ポリメタクリル酸エステル類、スチレン-メタクリル酸メチルコポリマー、ポリエステル、スチレン-アクリロニトリルコポリマー、ポリサルホルン、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリロニトリル、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、メチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、セロロース、

(4)

類などが用いられる。

【0015】 塗布溶媒としては、揮発性が高く且つその蒸気の密度が空気よりも重いものを用いるのが好ましい。通常用いられる溶媒は、 n -ブチルアミン、ジエチルアミン、エチルエーザミン、イソブチルアミン、アミン、トリエチルアミン、 N 、 N -ジメチルホルムアミド、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、ベンゼン、4-メトキシ-2-メチルピブタン-2-オン、2,2-ジメチルピブタン-3-オキシエタン、2,4-ペンタジオン、アニソール、3-オキソブタン酸メチル、モノクロロベンゼン、トルエン、キシレン、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、テトラヒドロフラン、ジオキサン、メタノール、エタノール、イソブチルアミン、酢酸エチル、酢酸ブチル、ジメチルスルホキシド、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、メチルセロソルブアセテートなどである。

【0016】単層型の有機発光層を形成する場合に、上記の各成分を混合し、固形分濃度が40重量%以下、好ましくは10~35重量%、粘度が500cps、好ましくは70~250cpsの塗布液を調整する。また積層型の有機発光層を形成する場合に、は、電荷輸送層を形成する塗布液は、上記と同じ、固形分濃度が40重量%以下、好ましくは10~35重量%、粘度が50~300cps、好ましくは70~250cpsであり、結着剤100重量部につき30~200重量部、好ましくは40~150重量部の電荷輸送剤を含有するものを用い、電荷発生層を形成する塗布液は固形分濃度15重量%以下、特に1~10重量%、結着剤100重量部につき30~500重量部の電荷発生剤を含有するものを用いるのが好ましい。

【0017】塗布方法は任意であるが、塗布液が収容されている槽に基体を垂直に降下させ、次いで垂直に上昇させるいわゆる浸漬塗布法によるのが好ましい。塗布層の厚さは乾燥膜厚として、電荷発生層は $0.1\sim2.0\mu\text{m}$ 、特に $0.15\sim0.8\mu\text{m}$ 、電荷輸送層は $10\sim60\mu\text{m}$ 、特に $10\sim45\mu\text{m}$ であるのが好ましい。

【0018】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明の態様はこれに限定されるものではない。

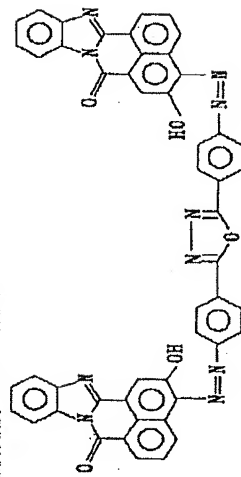
(実施例1) JIS6063合金からなる押出管に冷間
 抽伸加工を施し、さらに切断して、外径100.5mm
 ϕ 、内径9.6mm ϕ 、長さ34.2mmの抽伸管を製し
 た。この抽伸管を暹運工作所深溝加工機にセットし、
 回転数1000rpm、送り0.2mmの条件でインロー
 加工を施し、加工後のインロー内径を9.8mm ϕ とし
 た。さらに、この円筒状基体品暹運工作所外側面切削用
 旋盤SPA50.0にセットし、その外表面をダイヤモンド
 単結晶を刃先に持つビットを使って切削加工し、外径
 100mm ϕ 、内径9.6mm ϕ 、長さ34.0mm、イン
 ロー部内径9.8mm ϕ の円筒管基体を作製した。このよ

(5)

7
うにして作製した円筒状基体を、1, 2-ブタンジオール85重量%と純水15重量%からなる65℃の水系洗浄液に浸漬し、周波数変調式超音波発信機（基幹周波数39kHz）を用いて5分間超音波洗浄した。このようにして作製された円筒状基体の外表面に付着した油分をHORIA社製OCMA-220、赤外線吸収測定用溶媒四塩化炭素、OCB混合標準液を用いて測定した。この円筒状基体の端から25mmの位置に8mm×8mmの面積でYAGレーザ（ミヤチテクノス（株）製、ML-4140A（周波数3kHz、電流値18A））を照射し、表面を粗面化し、マーキング部を設置した。

10
【0019】次に化学式（1）に示す構造を有するビスアノ化合物100重量部を150重量部の4-メトキシ-4-メチルペンタノン-2に加え、サンドラインミルにて粉碎分散処理を行った。ここで得られた顔料分散液をポリビニルブチラール（電気化学工業（株）製、商品名#6000-C）の5%1, 2-ジメトキシエタン溶液に加え、最終的に固形分濃度4.0%の分散液を*

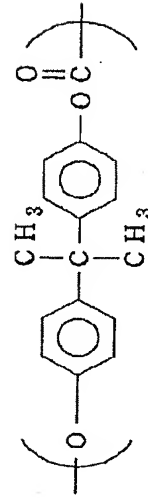
【化1】



(1)

【0022】

※ 【化2】



(2)

【0023】（実施例2）円筒状基体外表面の切削にダイヤモンド微粒子を結合して形成された刃先を持つパイットを使ったこと以外、実施例1と同様にして、実施例2の電子写真感光体を作製した。

（実施例3）JIS3003合金からなる外径130mmφ、内径96mmφ、長さ130mmφの押出管にしこ加工を施した後、上下端を切断して、外径100mmφ、内径96mmφ、長さ340mmφの円筒状基体を作製した。この円筒状基体を実施例1と同様にして、洗浄、レーザ光線処理、感光層塗布を施し、実施例3の電子写真感光体を作製した。

8
* 作製した。この様にして得られた分散液に上記の円筒状基体を浸漬塗布して、その乾燥膜厚が0.4g/m²となる様に電荷発生層を設けた。

【0020】次にこの電荷発生層上に5, 5-ジフェニル-2, 4-ベンタジエン-1オンフェニル-a-ナフチルビドラゾンを88重量部と1-ビレンカルバルデヒドジフェニルビドラゾンを22重量部及び化学式（2）に示す繰り返し構造を有するポリカーボネート樹脂（粘度平均分子量22,000）100重量部及び4-（2, 2-ジシアノビニル）フェニル-2, 4, 5-トリクロロベンゼンスルホネート1.5重量部を1, 4-ジオキサンとテトラヒドロフランの混合溶媒に溶解させた液に浸漬塗布した後、室温で30分、125℃で30分乾燥させ、乾燥後の膜厚が35μmとなる様に電荷輸送層を設けた。

【0021】

(6)

9
状基体を作製した。この円筒状基体を実施例1と同様にして、洗浄、レーザ光線処理、感光層塗布を施し、実施例4の電子写真感光体を作製した。

【0025】（実施例5）JIS6063合金からなる押出管に冷間抽伸加工を施し、さらに切断して、外径100.5mmφ、内径96mmφ、長さ342mmφの円筒状基体を作製した。この抽伸管を昌通工作所製両端加工機にセットし、回転数1000rpm、送り0.2mmの条件下でインロー加工を施し、加工後のインロー内径を98mmφとした。さらに、この円筒状基体を昌通工作所製外面切削用旋盤SPA500にセットし、その外面をダイヤモンド単結晶を先に持つパイットを使って切削加工し、外径100mmφ、内径96mmφ、長さ340mmφ、インロー部内径98mmφの円筒状基体を作製した。この時、パイットの近傍にエアノズルを設置し、これをパイットと同速度で動かしながらこのエアノズルから空気を吹き出し、切削終了面に残った切削油を吹き飛ばした。この様にして作製した円筒状基体に洗浄しないことを除いて実施例1と同様にレーザ光線処理、感光層塗布を施し、実施例5の電子写真感光体を作製した。

20
【0026】（実施例6）円筒状基体外表面の切削にダイヤモンド微粒子を結合して形成された刃先を持つパイットを使ったこと以外、実施例5と同様にして、実施例6の電子写真感光体を作製した。

【0027】（比較例1）レーザ光線処理の前に洗浄を行わないことを除いて実施例1と同様にして、比較例1の電子写真感光体を作製した。

【0028】（比較例2）レーザ光線処理の前に洗浄を行わないことを除いて実施例2と同様にして、比較例2の電子写真感光体を作製した。

【0029】（比較例3）レーザ光線処理の前に洗浄を行わないことを除いて実施例3と同様にして、比較例3の電子写真感光体を作製した。

【0030】（比較例4）レーザ光線処理の前に洗浄を行わないことを除いて実施例4と同様にして、比較例4の電子写真感光体を作製した。

40
【0031】実施例1～比較例4の電子写真感光体を1種類につき10本ずつ作製し、それぞれ、レーザ光線処理前における円筒状基体外表面に付着した油分の量と、感光層塗布後における非マーキング領域の反射率（以下、1とした場合のマーキング領域の相対反射率（以下、説明の便宜上、SN値と称す））とを測定した。その結果を表1に示す。この結果は、マーキング処理前において基体外表面に付着した油分が80g/cm²以下であれば、10本のSN値はバラツキが少なく、安定しているが、80g/cm²以上になると、10本のSN値のバラツキが大きくなり、不安定になる、というものであり、本発明の有効性が示されている。

【0032】

10

【表1】

種類	油分付着量 (平均値)	64μR/cm ²	0.54	0.53	0.58	0.50	0.53	0.57	0.52	0.54	0.59	0.52
実施例1	6.8	7.1	0.57	0.51	0.50	0.53	0.52	0.55	0.59	0.50	0.57	0.50
実施例2	7.1	7.3	0.57	0.53	0.55	0.54	0.58	0.50	0.56	0.57	0.54	0.55
実施例3	7.2	7.3	0.56	0.55	0.51	0.52	0.58	0.50	0.51	0.57	0.54	0.53
実施例4	7.2	7.3	0.52	0.58	0.53	0.54	0.59	0.50	0.55	0.54	0.51	0.54
実施例5	6.8	7.3	0.56	0.55	0.51	0.52	0.58	0.50	0.51	0.57	0.54	0.53
実施例6	7.2	7.3	0.52	0.58	0.53	0.54	0.59	0.50	0.55	0.54	0.51	0.54
比較例1	1.58	1.72	0.87	0.69	0.51	0.71	0.60	0.60	0.55	0.81	0.69	0.63
比較例2	1.72	1.72	0.80	0.82	0.52	0.54	0.60	0.80	0.78	0.72	0.65	0.69
比較例3	2.55	2.55	0.90	0.71	0.51	0.64	0.76	0.86	0.81	0.58	0.55	0.72
比較例4	2.82	2.82	0.55	0.61	0.91	0.84	0.73	0.66	0.85	0.70	0.60	0.75

表1

【0033】

【発明の効果】 本発明により、外表面の一部に、光学的に検出可能なマーキング部を有する電子写真感光体用円筒状基体において、マーキング部と非マーキング部との光学的反射率の比を安定的に一定範囲内とすることによって、円筒状基体及びその製造方法を提供する事ができる。

50